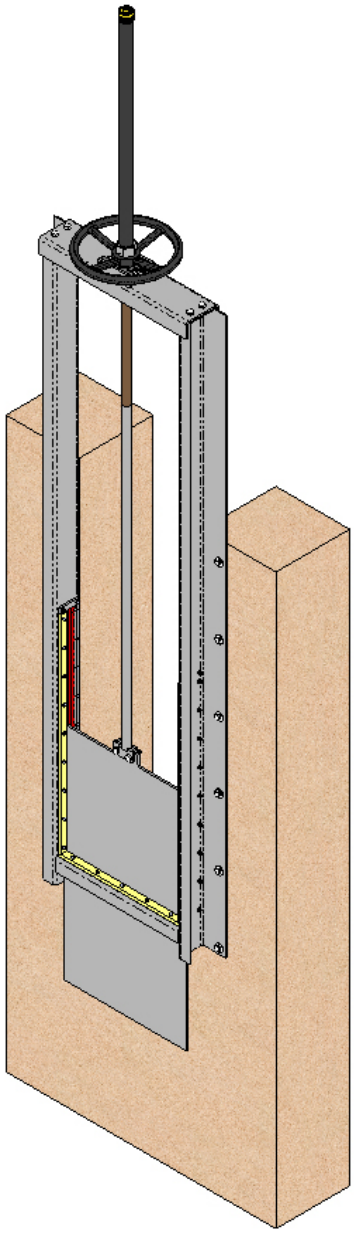
10/04/2013

MANUAL DE INSTRUCCIONES Y MANTENIMIENTO

SERIE: RE



MONTAJE

LA COMPUERTA RE CUMPLE CON LO SIGUIENTE:

Directiva de máquinas: **DIR 2006/42/CE (MAQUINAS).**

Directiva de equipos a presión: **DIR 97/23/CE (PED) ART.3, P.3.**

Directiva de atmosferas explosivas (opcional): **DIR 94/9/CE (ATEX) CAT.3 ZONA 2 y 22 GD.**

La compuerta **RE** puede cumplir con la directiva sobre aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas explosivas. En estos casos el logotipo, aparecerá en la etiqueta de identificación. Esta etiqueta refleja la clasificación exacta de la zona en la que se puede utilizar la compuerta. El usuario es el responsable de su uso en cualquier otra zona.

MANIPULACION

Durante la manipulación de los equipos se debe poner especial atención en los siguientes puntos:

- **ADVERTENCIA DE SEGURIDAD**: Antes de empezar la manipulación de la compuerta se recomienda comprobar que la grúa que va a utilizarse está capacitada para manejar el peso de esta.
- No levantar la compuerta ni sujetarla por el accionamiento. Elevar la compuerta por el actuador podría acarrear problemas en la operación ya que no están diseñados para soportar el peso de la compuerta.
- Tener cuidado al levantar la compuerta de no dañar las juntas de cierre, ya que si se dañaran, podrían acarrear problemas de fugas durante el funcionamiento de la compuerta.
- Para evitar daños, especialmente en la protección anticorrosiva, se recomienda usar correas blandas para elevar las compuertas de rebose de CMO. Estas correas se deberán de sujetar en los perfiles laterales, en la parte superior del cuerpo, rodeando los mismos.
- En caso de que el embalaje se realice en cajas de madera es necesario que las cajas estén provistas de zonas de sujeción claramente marcadas donde se situarán las eslingas a la hora de amarrarlas. En caso de que dos o más compuertas sean embaladas conjuntamente se deberán de proveer elementos de separación y sujeción entre ellas para evitar posibles movimientos, golpes y rozamientos durante el transporte. El almacenaje de dos o más compuertas en una misma caja debe de realizarse de forma que estas queden correctamente apoyadas para evitar deformaciones. En caso de envíos marítimos se recomienda la utilización de bolsas de vacío dentro de las propias cajas de madera para proteger los equipos del contacto con el agua de mar.
- Poner especial atención en mantener la correcta nivelación de las compuertas durante la carga y la descarga como durante el transporte para evitar deformaciones en los equipos. Para ello se recomienda la utilización de bancadas o caballetes.

INSTALACION

Con el fin de evitar daños personales u otros tipos de daños (en las instalaciones, en la compuerta, etc.) se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- El personal a cargo de la instalación u operación de los equipos debe de estar cualificado y preparado.
- Utilizar Equipos de Protección Individuales (EPI) apropiados (guantes, botas de seguridad, gafas, …).
- Cerrar todas las líneas que afecten a la compuerta y colocar un cartel de aviso advirtiendo de que se están realizando labores en la misma.
- Aislar la compuerta completamente de todo el proceso. Vaciar el canal.
- Drenar por la compuerta todo el fluido del canal.
- Usar herramientas de mano no eléctricas durante la instalación y mantenimiento, según **EN13463-1(15)**.

Antes de la instalación se deberá inspeccionar la compuerta para descartar posibles daños durante el transporte o almacenaje.

Asegurarse que los perfiles laterales e inferior del cuerpo de la compuerta y especialmente la zona de cierre están limpios. Inspeccionar el muro destinado para la instalación de la compuerta asegurándose de que está limpio y plano.

La compuerta **RE** puede trabajar como unidireccional o bidireccional:

- En caso de que sea **bidireccional**, el fluido puede venir en un sentido como en otro.
- En caso de que sea **unidireccional**, el fluido siempre viene en la misma dirección.

Aunque la compuerta sea bidireccional o unidireccional y en este último caso sea favorable o desfavorable, en CMO se fabrican con un diseño unificado. Debido a un especifico perfil de cierre, se consigue que estas compuertas trabajen adecuadamente ante cualquiera de las situaciones mencionadas.

ASPECTOS A CONSIDERAR DURANTE EL MONTAJE

Las compuertas de rebose serie **RE** tienen un diseño especifico orientado para regular el nivel de fluido del canal, se puede variar verticalmente la posición de la tajadera, con lo que colocando la tajadera más abajo, el fluido rebosa por encima y se obtiene menos nivel de fluido al otro lado de la compuerta. Debido a este diseño, es imprescindible que en la solera haya espacio para que pueda subir y bajar la tajadera libremente. Es por ello que la ubicación más usual de este tipo de compuertas suele ser al final de un canal, apoyado en el muro y amarrado mediante anclajes de expansión o químicos (fig. 1), pero como se puede apreciar en la fig. 2, también existe otra opción de montaje.

Amarrada al muro (estándar)

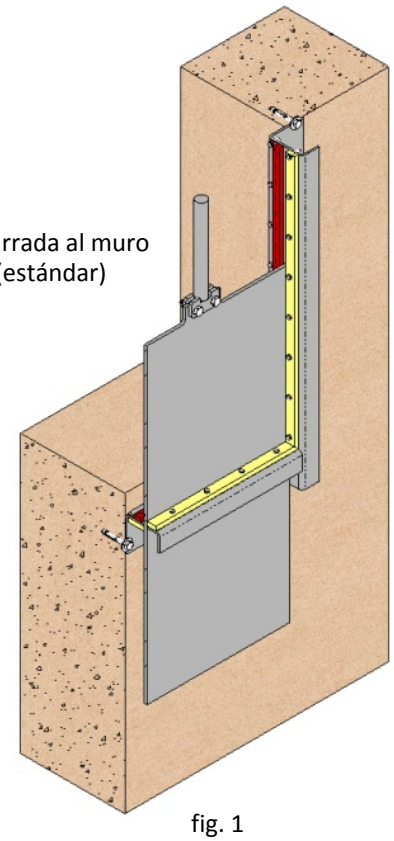


fig. 1

Encajada en el canal

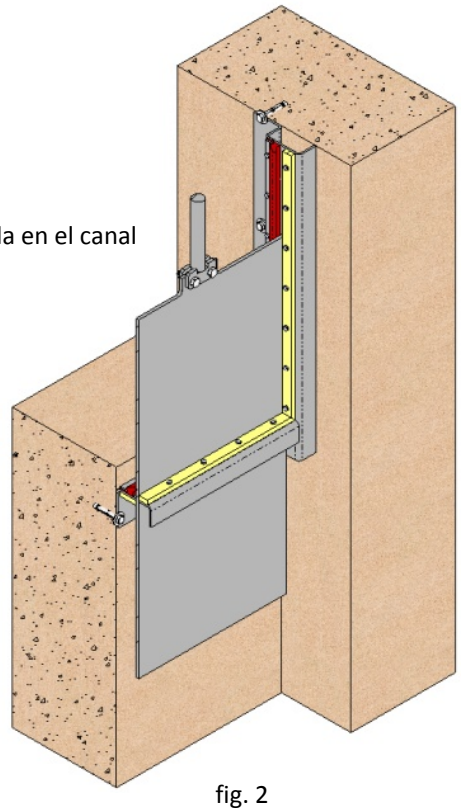


fig. 2

Sea cual sea la opción de montaje, los perfiles laterales y el inferior siempre se sujetan mediante anclajes de expansión o químicos. Para llevar a cabo el montaje de la compuerta hay que seguir los siguientes pasos:

- Es importante que las caras de apoyo del hormigón estén lisas y a nivel.
- Colocar la compuerta completamente cerrada (con la tajadera en su posición superior) en el muro y hacer coincidir el paso de la compuerta con el hueco del canal. Para ello hay que colocar la cara superior del perfil inferior del cuerpo, 50 mm por debajo de la solera del canal, consiguiendo que cuando la compuerta este totalmente abierta (la tajadera en su posición inferior) la arista superior de la tajadera quede alineada con la solera del canal, con lo que se obtiene un paso continuo.
- Utilizando los agujeros del cuerpo de la compuerta como guía, realizar los taladros necesarios para los anclajes de expansión o químicos en el muro.
- Retirar la compuerta del muro y en su ubicación aplicar una pasta de sellado tipo SIKAFLEX-11FC o similar con el fin de evitar fugas entre el cuerpo y el muro.
- Volver a colocar la compuerta en su ubicación encima de la pasta de sellado y proceder a introducir los anclajes de expansión o químicos. Estos anclajes deben de ser también aptos para las condiciones de operación y su medida debe de ser de acuerdo con los planos aprobados.
- Una vez se tengan colocados todos los anclajes de expansión o químicos, proceder a realizar el apriete inicial con un par de apriete bajo y después de tener todos los anclajes ligeramente apretados, continuar con el apriete final en modo cruzado. Para llevar a cavo el apriete final utilizar una regla plana, apoyarla sobre el cuerpo y empezar a apretar los anclajes de expansión o químicos, hay que evitar apretar excesivamente, de lo contrario se podrían producir deformaciones en la compuerta por lo que en cuanto se vea que el cuerpo empieza a deformarse, hay que dejar de apretar. Este apriete final debe de ser el correcto de acuerdo con la norma aplicable.

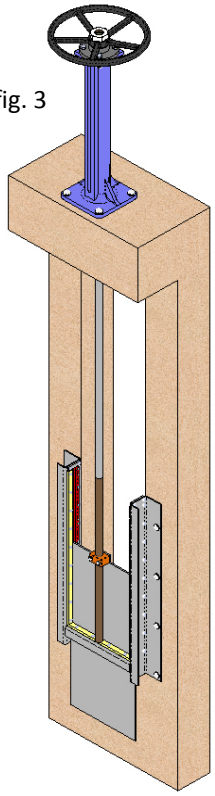
Este procedimiento sirve tanto para compuertas apoyadas en el muro (fig. 1) como para las encajadas en el canal (fig. 2).
Después de terminar la instalación de la compuerta hay que tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los equipos deben quedar firmemente amarrados al muro o al canal.
- En lo referente a andamios, escaleras y otros elementos auxiliares a utilizar durante el montaje, seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en este dossier.
- Una vez montados los equipos, asegurarse de que no existen elementos que puedan impedir el movimiento de la tajadera.
- Realizar las pertinentes conexiones (eléctricas, neumáticas, hidráulicas) en el sistema de accionamiento de los equipos siguiendo las instrucciones y esquemas de cableado que se suministran con los mismos.
- El montaje de los equipos debe de ser coordinada con el personal de control y seguridad en la obra y no se permite ningún tipo de modificación en los elementos de indicación externos de los equipos (finales de carrera, posicionadores, etc.).
- A la hora de accionar los equipos seguir las recomendaciones de seguridad indicadas en este dossier.

POSICIONES DE MONTAJE

Este tipo de compuertas se montan en muros verticales, en los cuales hay un orificio cuadrado o rectangular (fig. 3), o pueden ser el final de un canal abierto (fig. 4). Lo que es imprescindible es que en la solera haya suficiente espacio para que la tajadera pueda subir y bajar libremente.

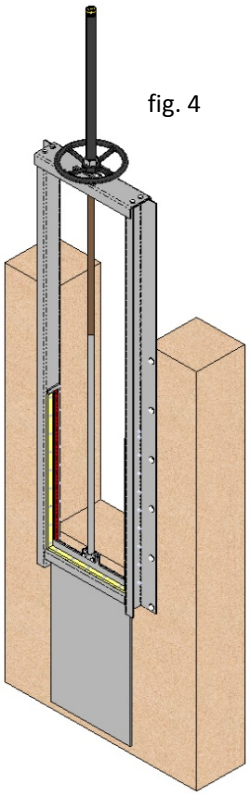
fig. 3



La posición de la compuerta siempre es vertical.

Una vez se ha instalado la compuerta, hay que asegurarse de que todos los tornillos y tuercas han sido apretados correctamente y que todo el sistema de accionamiento de la compuerta ha sido también ajustado correctamente (conexiones eléctricas, conexiones neumáticas, instrumentación,…).
Todas las compuertas de CMO son probadas en sus instalaciones, pero puede que durante la manipulación o el transporte, la compuerta haya sufrido algún desperfecto. Por eso una vez instalada la compuerta, es muy importante comprobar que cuando se aplique carga de fluido a la compuerta, no exista ninguna fuga.

fig. 4



Una vez instalada la compuerta en su lugar, comprobar las conexiones eléctricas o neumáticas. En caso de que la compuerta disponga de accesorios eléctricos o estar en zona ATEX, conectar a tierra antes de empezar a funcionar con ella.
En el caso de estar en zona ATEX, comprobar la continuidad entre los diferentes elementos de la compuerta (EN 12266-2, anexo B, puntos B.2.2.2. y B.2.3.1.). Verificar la conexión a tierra de la compuerta.

ACCIONAMIENTO

VOLANTE (husillo ascendente, no ascendente y con reductor)

Si se quiere accionar la compuerta: girar el volante en el sentido de las agujas del reloj para cerrar, o girar el volante en el sentido contrario de las agujas del reloj para abrir. Se puede parar de girar el volante a cualquier grado de apertura de la compuerta, la tajadera mantendrá su posición debido a que el accionamiento es autoblocante.

VOLANTE CADENA

Para accionar la compuerta tirar de una de las caídas verticales de la cadena, teniendo en cuenta que el cierre se realiza cuando el volante gira en sentido de las agujas del reloj. Se puede parar de tirar de la cadena a cualquier grado de apertura de la compuerta, la tajadera mantendrá su posición debido a que el accionamiento es autoblocante.

PALANCA

Primero hay que aflojar la maneta de bloqueo de posición situada en el puente. Una vez libre del bloqueo, se puede bajar la palanca para abrir o subir para cerrar. Para finalizar la operación hay que bloquear de nuevo la palanca. También con este accionamiento existe la posibilidad de bloquear la tajadera a cualquier grado de apertura.

NEUMATICO (doble y simple efecto),

Los accionamientos neumáticos de CMO están diseñados para conectarlos a una red neumática de mínimo 6 kg/cm² y máximo 10 kg/cm².

El aire presurizado utilizado para el accionamiento neumático debe de estar correctamente seco filtrado y lubricado.

Este tipo de accionamiento no necesita ningún ajuste, debido a que el cilindro neumático está diseñado para la carrera exacta necesaria de la compuerta.

HIDRAULICO (doble y simple efecto)

Los accionamientos hidráulicos de CMO están diseñados para trabajar a una presión estándar de 135 kg/cm² (puede ser a otras presiones según necesidades).

Este tipo de accionamiento no necesita ningún ajuste, debido a que el cilindro hidráulico está diseñado para la carrera exacta necesaria de la compuerta.

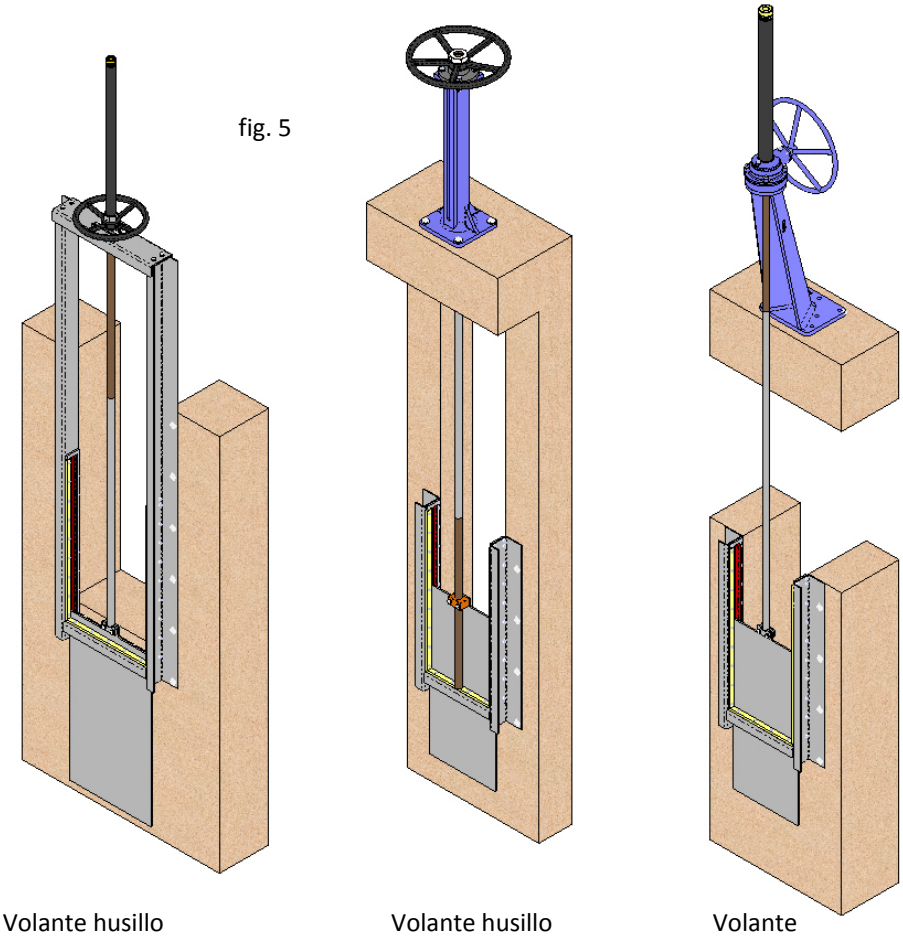
MOTORIZADO (husillo ascendente, no ascendente)

En el caso de que la compuerta incorpore un accionamiento motorizado, irá acompañada con las instrucciones del proveedor del actuador eléctrico.

Los accionamientos motorizados tienen limitadores de par y finales de carrera con el objetivo de no dañar los equipos.

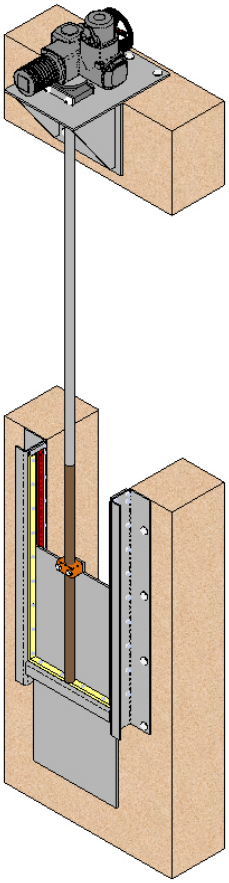
En los accionamientos manuales (volante, reductor, palanca,..), no hay que ejercer una fuerza excesiva (Max. 25 Kg). Si se ejerce una fuerza excesiva existe el riesgo de producir daños irreparables en el equipo.

fig. 5

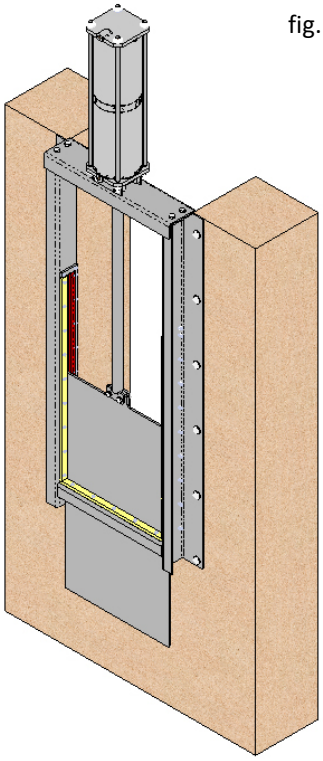


Volante husillo ascendente | Volante husillo NO ascendente | Volante reductor

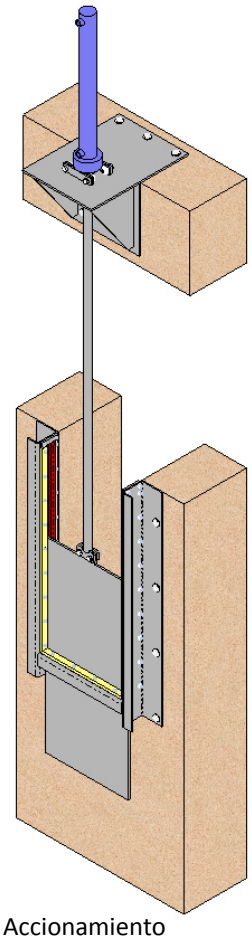
fig. 6



Accionamiento motor eléctrico



Accionamiento neumático



Accionamiento hidráulico

Los accionamientos de volante, volante-cadena, reductor y motor también están disponibles con husillo no ascendente.

MANTENIMIENTO

En caso de que las compuertas sufran daños por manipulación indebida o sin la debida autorización, CMO no se hará cargo. No se deben modificar las compuertas salvo autorización expresa de CMO. Con el fin de evitar daños personales o materiales a la hora de realizar las labores de mantenimiento, se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- El personal a cargo del mantenimiento u operación de los equipos debe de estar cualificado y preparado.
- Utilizar Equipos de Protección Individuales (EPI) apropiados (guantes, botas de seguridad, gafas, ..).
- Cerrar todas las líneas que afecten a la compuerta y colocar un cartel de aviso advirtiendo de que se están realizando labores en la misma.
- Aislar la compuerta completamente de todo el proceso. Vaciar el canal.
- Drenar por la compuerta todo el fluido del canal.
- Usar herramientas de mano no eléctricas durante el mantenimiento, según **EN13463-1(15)**.

El único mantenimiento requerido en este tipo de compuertas es cambiar la junta de goma del cierre. Se recomienda llevar a cabo una revisión periódica de la junta cada 6 meses, pero la duración de estas juntas dependerá de las condiciones de trabajo de la compuerta, tales como: presión, temperatura, número de operaciones, tipo de fluido y otros. Estas juntas se sujetan atornilladas mediante unas bridas, tanto las bridas como la tornillería son de acero inoxidable, y se pueden reutilizar varias veces.

En una zona ATEX puede haber cargas electroestáticas en la compuerta, esto puede acarrear riesgo de explosión. El usuario será el responsable de realizar las acciones oportunas con el fin de minimizar los riesgos.
El personal de mantenimiento, deberá estar informado sobre los riesgos de explosión y se recomienda una formación sobre ATEX.

Llevar a cabo una limpieza periódica de la compuerta para evitar acumulaciones de polvo.
Se debe evitar repintar los productos suministrados.

ASPECTOS IMPORTANTES DE SEGURIDAD

- Para trabajar bajo condiciones de seguridad idóneas, los elementos magnéticos y eléctricos deben estar en reposo y los tanques de aire despresurizados. Así mismo, también los armarios eléctricos de control deberán de encontrarse fuera de servicio. El personal de mantenimiento debe estar al corriente de las regulaciones de seguridad y solamente se podrán iniciar los trabajos bajo orden del personal de seguridad en obra.
- Las áreas de seguridad deben estar claramente marcadas y se evitará el apoyar equipos auxiliares (escaleras, andamios, etc.) en palancas o partes móviles de forma que se pueda producir el movimiento de la tajadera.
- En equipos con accionamientos de retorno por muelle, la tajadera deberá de ser mecánicamente bloqueada y solamente desbloqueada cuando el accionamiento es presurizado.
- En equipos con accionamiento eléctrico, se recomienda desconectarlo de la red para poder acceder a las partes móviles sin ningún tipo de riesgo.
- Debido a su gran importancia, se debe comprobar que el eje de la compuerta esté libre de cargas antes de desmontar el sistema de accionamiento.

Teniendo en cuenta las recomendaciones indicadas, a continuación se indican las operaciones de mantenimiento que se efectúan en este tipo de equipos:

SUSTITUCION DE LA JUNTA DE CIERRE

1. Asegurarse de la ausencia total de presión y fluido en el canal.
2. Soltar el puente (en caso de que lo tenga) y los topes (7). Retirar por la parte superior del cuerpo la tajadera junto con el husillo o vástago para facilitar el cambio de junta.
3. Soltar y extraer los tornillos (8, 9 y 10) que amarran las bridas (4) y la junta (3), al soltar estos tornillos también quedará suelta la deslizadera inferior (6), que está amarrada por la parte de abajo del perfil inferior, hay que tener cuidado que no se caiga. No es necesario soltar las deslizaderas frontales (5).
4. Quitar las bridas (4) y finalmente la junta deteriorada (3), limpiar su alojamiento.

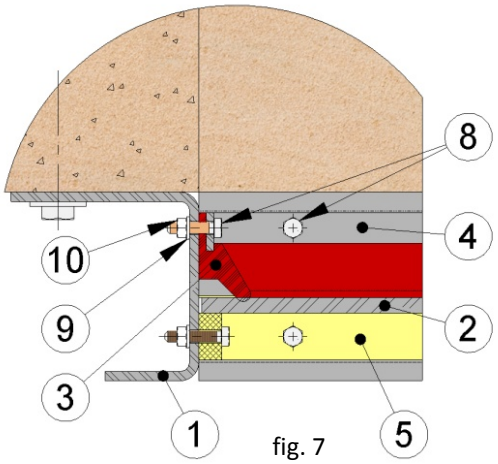
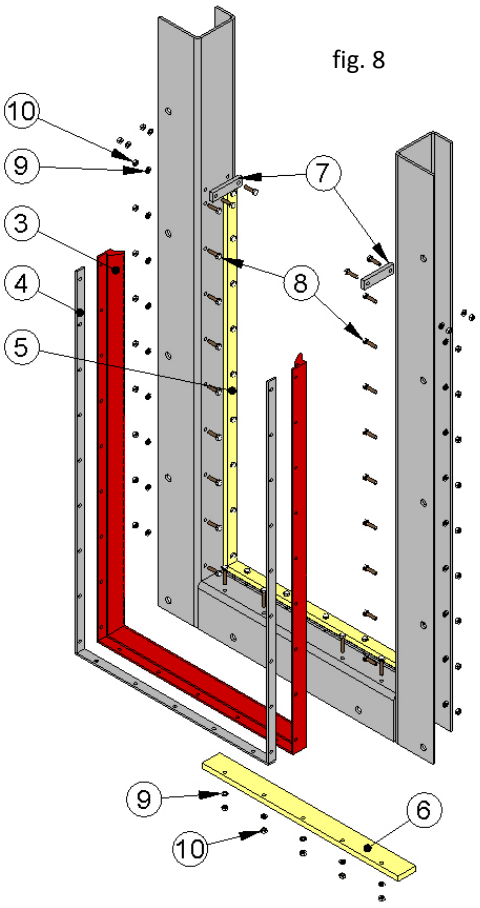


fig. 7

5. Colocar una junta nueva (3) impregnada de vaselina con las mismas dimensiones que la retirada.
6. Volver a colocar las bridas (4) sujetando la junta (3), verificando que están bien montadas y sin olvidar de colocar la deslizadera inferior (6), proceder a atornillarlas.
7. Comenzar a introducir la tajadera con el husillo o vástago por la parte superior del cuerpo descendiendo cuidadosamente. Cuando la tajadera descienda hasta los perfiles laterales de la junta (3), hay que montar el inicio de la junta sobre la tajadera tal como se aprecia en la fig. 7, una vez se haya colocado correctamente el inicio de la junta (3) continuar con el descenso de la tajadera comprobando como la junta se va colocando en su posición automáticamente. Cuando la tajadera llegue a tocar el perfil inferior de la junta (3), detener el descenso para realizar la operación de montar el perfil inferior de la junta (3) sobre la tajadera, pero en este caso no solo en los extremos, sino que en toda la anchura de la compuerta, de lo contrario existe el riesgo de atrapar el perfil inferior de la junta (3) entre la tajadera y el cuerpo.
8. Una vez introducida la tajadera en el cuerpo, volver a atornillar tanto el puente como los topes (7).
9. Antes de poner en funcionamiento la instalación, realizar varias operaciones de apertura y cierre de la compuerta en vacio.

fig. 8



Nota: Los números entre paréntesis, hacen referencia a la fig. 8.

Nota: Durante el montaje de la nueva junta de cierre se recomienda aplicar "Vaselina" en la junta para facilitar el montaje y un posterior funcionamiento correcto de la compuerta (no usar ni aceite ni grasa), a continuación en la tabla 1, mostramos detalles de la vaselina utilizada por CMO:

VASELINA FILANTE		
Color Saybolt	ASTM D-156	15
Punto de Fusión (ºC)	ASTM D-127	60
Viscosidad a 100ºC	ASTM D-445	5
Penetración 25ºC mm./ 10	ASTM D-937	165
Contenido de silicona	No contiene	
Farmacopea BP	OK	

tabla 1

ENGRASE

Recomendamos engrasar el husillo 2 veces al año, en caso de ser husillo ascendente soltar el tapón de la caperuza y rellenar la caperuza con grasa hasta la mitad de su volumen. En caso de que el accionamiento sea con husillo no ascendente, aplicar la grasa directamente sobre toda la superficie roscada del husillo.

Finalizado el mantenimiento y en una zona ATEX verificar obligatoriamente la continuidad eléctrica entre los diferentes componentes de la compuerta, tales como el cuerpo, tajadera, husillo, … Norma EN 12266-2, anexo B, puntos B.2.2.2. y B.2.3.1.).

MANTENIMIENTO DEL ACCIONAMIENTO NEUMATICO

Los cilindros neumáticos de nuestras compuertas, se fabrican y se montan en nuestras propias instalaciones. El mantenimiento de estos cilindros es sencillo, si se precisa sustituir algún elemento, ante cualquier duda contacten con CMO. A continuación se muestra una imagen explosionada del accionamiento neumático y un listado de componentes del cilindro. La tapa superior y tapa soporte es de aluminio, a partir de cilindros neumáticos mayores de Ø200 mm, se construyen de fundición GJS-400. El kit de mantenimiento habitual incluye: el casquillo con sus juntas y el rascador, si el cliente lo desea también se suministra el émbolo. A continuación mostramos los pasos a seguir para la sustitución de estas piezas.

1. Colocar la compuerta en posición abierta y cerrar la presión del circuito neumático.
2. Soltar las conexiones de entrada de aire al cilindro.
3. Hay que bloquear la tajadera para que al soltar el embolo no baje más y dañe las juntas de cierre, por ejemplo se puede poner un taco de madera entre las deslizaderas y las orejas del husillo para bloquear la tajadera.
4. Soltar y extraer la tapa superior (5), la camisa (4) y los tirantes (16).
5. Soltar la tuerca (14) que une el émbolo (3) con el vástago (1), extraer las piezas. Desmontar el cir-clip (10) y extraer el casquillo (7) con sus juntas tóricas (8, 9).
6. Soltar y extraer la tapa soporte (2), para así extraer el rascador (6).
7. Sustituir las piezas deterioradas por nuevas y montar el accionamiento en el orden inverso al que hemos descrito el desmontaje.

ACCIONAMIENTO NEUMATICO		
POS.	DESCRIPCION	MATERIAL
1	VASTAGO	AISI-304
2	TAPA SOPORTE	ALUMINIO
3	EMBOLO	S275JR + EPDM
4	CAMISA	ALUMINIO
5	TAPA SUPERIOR	ALUMINIO
6	RASCADOR	NITRILO
7	CASQUILLO	NYLON
8	ANILLO TORICO EXTERIOR	NITRILO
9	ANILLO TORICO INTERIOR	NITRILO
10	CIR-CLIP	ACERO
11	ARANDELA	ST ZINC
12	ANILLO TORICO	NITRILO
13	ARANDELA	ST ZINC
14	TUERCA AUTOBLOCANTE	5.6 ZINC
15	ANILLO TORICO	NITRILO
16	TIRANTES	F-114 ZINC
17	ARANDELA	ST ZINC
18	TUERCA	5.6 ZINC
19	TORNILLO	5.6 ZINC
20	ARANDELA	ST ZINC
21	TUERCA	5.6 ZINC

tabla 2

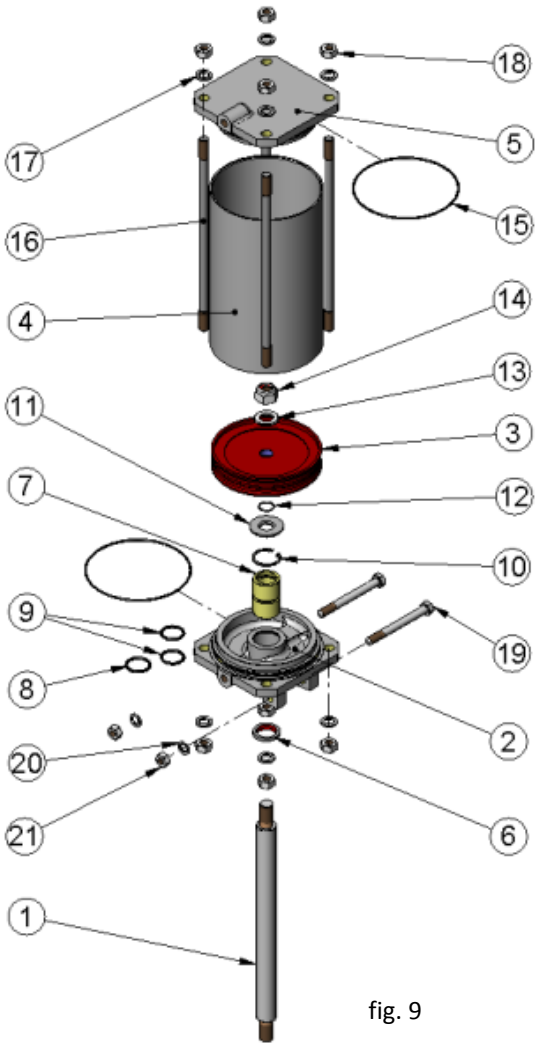


fig. 9

ALMACENAMIENTO

Para que la compuerta se encuentre en óptimas condiciones de uso tras largos periodos de almacenaje, recomendamos que se almacene a temperaturas no superiores a 30ºC y en lugares bien ventilados.
No es aconsejable, pero si el almacenaje es exterior, la compuerta irá recubierta para protegerla del calor y de la luz solar directa, manteniendo una buena ventilación para evitar la humedad. A continuación, unos aspectos a tener en cuenta a la hora del almacenaje:

- El lugar de almacenaje debe de ser seco y bajo techo.
- No se recomienda almacenar los equipos al aire libre directamente bajo condiciones atmosféricas adversas, tales como lluvia, viento, etcétera. Incluso si los equipos van embalados.
- Esta recomendación es incluso más importante en zonas de elevada humedad y ambientes salinos. El viento puede transportar polvo y partículas que pueden entrar en contacto con las zonas de movimiento de la compuerta y ello puede conllevar dificultades para accionarla. También el sistema de accionamiento puede ser dañado debido a la introducción de partículas en los diferentes elementos.
- El almacenamiento debe realizarse en una superficie plana para evitar deformaciones en los equipos.
- En caso de que los equipos sean almacenados sin el embalaje apropiado es importante mantener lubricadas las zonas de movimiento de la compuerta, es por ello que se recomienda una revisión y lubricación periódica de las mismas.
    - Así mismo, en caso de que existan superficies mecanizadas sin protección superficial es importante que lleven aplicada alguna protección para evitar la aparición de corrosión.

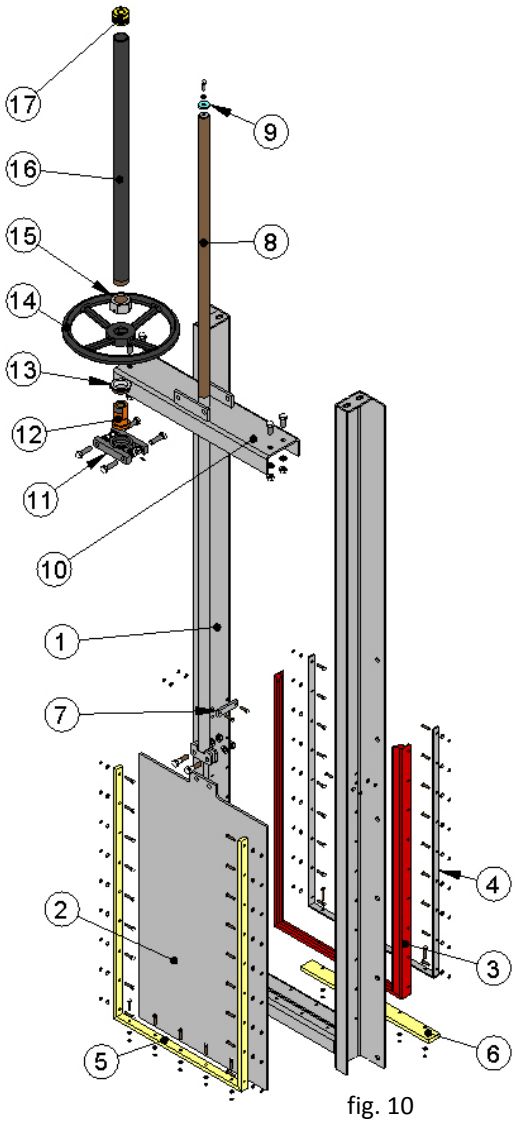


fig. 10

LISTADO DE COMPONENTES (compuerta manual con puente)

POS	DESCRIPCION
1	CUERPO
2	TAJADERA
3	JUNTA DE CIERRE
4	BRIDA JUNTA
5	DESLIZADERA FRONTAL
6	DESLIZADERA INFERIOR
7	TOPE
8	HUSILLO
9	TOPE HUSILLO
10	PUENTE
11	PUENTE ACCIONAMIENTO
12	TUERCA HUSILLO
13	TUERCA TOPE
14	VOLANTE
15	TUERCA CAPERUZA
16	CAPERUZA
17	TAPON PROTECTOR

tabla 3